

Saimniecisko īpašību novērtēšana auzām un kartupeļiem bioloģiskās lauksaimniecības apstākļos

Z. Gaile

LLU MPS "Vecauce"

Izmēģinājumi divu kultūraugu — auzu un kartupeļu — šķirņu salīdzināšanai bioloģiskās lauksaimniecības apstākļos tika iekārtoti LLU mācību un pētījumu saimniecībā "Vecauce" bioloģiski sertificētā (atbilstoši 2. pārejas perioda gada prasībām) laukā.

Izmēģinājuma mērķis bija novērtēt saimnieciskās īpašības 4 auzu šķirnēm un 6 kartupeļu šķirnēm bioloģiskās lauksaimniecības apstākļos atbilstoši VAAD izstrādātajai SĪN metodikai, kas koriģēta saskaņā ar bioloģiskā ražošanas veida prasībām.

Pašreiz ne par vienu Latvijas Augu šķirņu katalogā iekļauto šķirni nav atzīmēts, ka tā būtu piemērota bioloģiskajam ražošanas veidam, jo tādos apstākļos šķirnes nav pārbaudītas. Neviena no Latvijas Augu šķirņu katalogā iekļautajām šķirnēm, protams, nav selekcionēta speciāli bioloģiskajam ražošanas veidam, taču Latvijas selekcionāri (9 no salīdzinājumā iekļautajām ir Latvijā selekcionētas šķirnes, bet kartupeļu šķirne 'Sante' — selekcionāru rekomendēta arī bioloģiskajam ražošanas veidam Eiropā) vienmēr pievērsuši uzmanību tādām šķirnes īpašībām, kā slimību izturība, zināms plastiskums utt., kas svarīgas bioloģiskajā ražošanas veidā.

Izmēģinājumi tika iekārtoti velēnu glejotā smilšmāla augsnē, kas raksturojas ar vidējo pH_{KCl} — 6.6, zemu līdz vidēju nodrošinājumu ar kustīgo fosforu, zemu nodrošinājumu ar kustīgo kāliju, toties augstu organiskās vielas saturu — 3,3% un augstu apmaiņas magnija saturu. Priekšaugi abiem kultūraugiem bija auzas, bet priekšpriekšaugi — ganības vismaz 30 gadu ilgā laika posmā.

Tika izmantotas 4 auzu šķirnes 'Laima' — standarts, 'Māra', 'Arta', 'Līva', kuras iesēja ar izmēģinājumu sējmašīnu HEGE-80 25.04.2003., lietojot izsējas normu 500 dīgtspējīgas sēklas uz 1 m². Lauks tika nošļūckts 22.04.2003. un tieši pirms sējas safrēzēts ar vertikālo frēzi. Nezāļu ierobežošanai auzu šķirņu izmēģinājums tika ecēts 05.05.2003., bet sezonas laikā kaplēja celiņus, kā arī izravēja atsevišķi augošas nezāles. Veģetācijas perioda laikā tika veikti fenoloģiskie novērojumi. Slimību izplatību vērtēja LLU asoc. profesore B. Bankina. Graudu ražu novāca apgrūtinātos apstākļos 28.08.2003.

Kartupeļu šķirņu salīdzinājumā izmantoja 6 šķirnes, kas pārstāvēja divas grupas pēc veģetācijas perioda garuma. Vidēji agrinās šķirnes: 'Sante' — standarts grupā un 'Lenora'; vidēji vēlinās šķirnes: 'Brasla' — standarts grupā, 'Zīle', 'Bete', 'Magdalēna'. Kartupeļus pirms stādīšanas jarovizēja, iestādīti tie tika 06. 05. 2003., izstādot 45 000 bumbuļu uz 1 ha. Agrāk pavasarī (22.04.2003.) lauks tāpat kā auzām tika nošļūckts, bet tieši pirms stādīšanas kultivēts divās kārtās. Nedēļu pēc stādīšanas, kā arī pēc sadīgšanas kartupeļi tika ecēti, bet vēlāk veģetācijas periodā vairākas reizes rušināti un kaplēti. Veģetācijas perioda laikā tika veikti fenoloģiskie novērojumi, kā arī slimību monitorings. Bumbuļu raža tika novākta 8. septembrī, bet mēnesi pēc ražas novākšanas veica bumbuļu analīzi, lai konstatētu slimību un kaitēkļu bojājumu izplatību uz bumbuļiem. Kartupeļu slimības veģetācijas periodā vērtēja Mag. agr. G. Bimšteine, bet kartupeļu slimību izplatību uz bumbuļiem vērtēja Augu

bioloģijas un aizsardzības katedrā profesores I. Turkas vadībā.

Pavasaris 2003. gadā sākās vēlāk kā pēdējos gados pierasts, tāpēc lauku darbus varēja uzsākt tikai pēc 20. aprīļa, kad iestājās silts un sauss laiks. Maijs ar siltumu bija nodrošināts normas robežās (+0,8 °C), salnas netika novērotas, bet bija sauss — nolija tikai 38% no maija nokrišņu normas. Tā kā sējas un stādīšanas laiks auzām un kartupeļiem bija optimāls šī gada apstākļiem, tad no sausuma dīgstošie augi cieta maz. Jūnija sākumā turpinājās sauss un salīdzinoši silts laiks, bet mēneša otrā pusē raksturojās ar vēsāku un mitrāku laiku. Kopumā tomēr jūnijā nokrišņu daudzums bija zem normas (95%). Jūlijs raksturojās ar ļoti augstu gaisa vidējo diennakts temperatūru (+3,2 °C salīdzinājumā ar normu), bet atzīmējami nokrišņi vērojami tikai mēneša pirmajās dienās (līdz 05.07.). Jūlija otrajā pusē, kā arī augusta pirmajā pusē ļoti karsts laiks savienojumā ar nokrišņu trūkumu iespaidoja niecīgo slimību izplatību un negatīvi ietekmēja kartupeļu ražas veidošanos. Auzas nogatavojās ļoti strauji un jau augusta vidū sasniedza cietgatavību. Ar 15. augustu sākās lietains laiks, kad atsevišķās dienās nolija 15—20 mm, bet 27. augustā novērota vētra. Šādi laika apstākļi ievērojami novilcināja un apgrūtināja auzu ražas novākšanu. Septembris sekoja ar

salīdzinoši siltu un sausu laiku, kas bija labvēlīgs kartupeļu novākšanai.

Auzu šķirņu salīdzinājuma rezultāti. Pilna dīgšanas fāze visām četrām šķirnēm novērota 12. maijā. Reizē ar dīgšanu un arī cerošanas fāzē auzu dīgstus bojāja sprakšķu kāpuri (drātstārpi), kā rezultātā daļa augu aizgāja bojā un sējums vietām veidojās izretināts. Laukdīdzības rādītāji bija zemi (56—75%; 1. tabula). Tā kā laiks maijā bija mēreni silts un nedaudz arī lija, tad apstākļi cerošanai bija apmierinoši. Auzu skarošana novērota no 20. jūnija — 'Arta', 30.06. skarošana atzīmēta šķirnēm 'Laima' un 'Māra', bet 6. jūlijā — šķirnei 'Līva'. Piengatavības fāzē (22.07.) atzīmēta divu auzu slimību klātbūtne:

- auzu lapu brūnplankumainība (*Drechslera avenae*); slimības izplatība 100%, bet vidējā intensitāte 15%; starp šķirnēm būtiskas atšķirības nav konstatētas.

- auzu vainagrūsa (*Puccinia coronata*); slimības izplatība vidēji 5%, bet intensitāte vidēji zem 1%; tāpat starp šķirnēm nav konstatētas būtiskas atšķirības.

Sausais laiks un salīdzinoši retinātais sējums neveicināja auzu slimību izplatību. Auzas sezonas laikā auga un attīstījās labi, pirms novākšanas sasniedzot samērā lielu vidējo garumu (1. tab.): no 107,8 cm ('Māra') līdz 137,3 cm ('Līva').

1. tabula

Auzu šķirņu salīdzinājums bioloģiskās lauksaimniecības apstākļos, LLU MPS "Vecauce", 2003. g.

Šķirne	Laukdīdzība, %	Produktīvo stiebru skaits ražas novākšanas laikā, gab. uz 1 m ²	Auga garums pirms ražas novākšanas, cm	Raža, t ha ⁻¹	Salīdzinājumā ar standartu
1. Laima - st.	64	430	109,5	5,25	0,00
2. Māra	74	444	107,8	5,08	-0,17
3. Arta	56	362	117,9	4,16	-1,09
4. Līva	75	402	137,3	5,34	0,09
γ _{0,05}	13,7	52	4,5	0,43	

Attīstību periodā piengatavība — cietgatavība ietekmēja ļoti sausais laiks jūlija otrajā pusē un līdz 15. augustam. Auzas nogatavojās strauji un visas šķirnes reizē, kaut arī skarošana agrinākajai ('Arta') un vēlinākajai ('Līva') šķirnei sasniegta ar 16 dienu intervālu. Tā kā organizatorisku apstākļu dēļ auzas nepaspējām novākt līdz 15. augustam, tad tās cieta augusta lietavās un atsevišķās vietās lauciņā graudi sadīga skarās. Auzu graudu sadīgšana skarās ir ļoti reti novērojama parādība, kas 2003. gadā varētu būt izskaidrojama ar to, ka karstajā laikā auzas ne vien spējja nogatavoties, bet arī iziet miera periodu. Sākoties lietavām, laiks bija silts, lietus rezultātā sējums

saveldrējās, kas papildus veicināja graudu dīgšanu. Graudi bija sadīguši atsevišķās lauciņu vietās, to bija ietekmējuši meteoroloģiskie apstākļi, nevis šķirnes īpašības, jo sadīgšana visām šķirnēm tika novērota vienādā mērā. Meteoroloģisko apstākļu ietekmē visām šķirnēm atzīmēta veldres izturība 3 balles (9 — veldre nav novērota, 1 — veldre ļoti stipra, ražas novākšana nav iespējama). Šādu sliktu veldres izturības vērtējumu izraisīja arī vētra 27. augustā. Auzu raža tika novākta apgrūtinātos apstākļos 28. augustā — graudu mitrums svārstījās no 19 līdz 22%. Neskatoties uz visiem augšminētajiem apstākļiem un to izraisītajiem ražas zudumiem, šķirņu salīdzinājumā rezultāti bija ļoti

labi, tika iegūtas augstas auzu ražas 4,16—5,34 t ha⁻¹ (1. tab.). Vērtējot graudu kvalitāti, jāatzīmē, ka novērota mazliet pazemināta 1000 graudu masa, ko var izskaidrot ar sausumu graudu pildīšanās laikā. Plēkšņainība šķirnei 'Arta' bija

ierasti zema (21,8%), kas mazliet kompensē zemāko graudu ražu, bet pārējām šķirnēm tā bija virs 25%. Visām šķirnēm konstatēts salīdzinoši augsts koproteīna un koptauku saturs graudu sausnā (2. tab.).

2. tabula

Auzu šķirņu graudu kvalitātes raksturojums bioloģiskās lauksaimniecības apstākļos, LLU MPS "Vecauce", 2003. g.

Šķirne	Graudu iznākums virs 1,8 mm sietā, %	Tilpum- masa, g l ⁻¹	1000 graudu masa, g	Plekšņai- nība, %	Koppro- teīns, % sausnā	Koptauki, % sausnā
1. Laima - st.	96	485	29,76	26,5	12,14	5,48
2. Māra	96	489	30,85	26,4	13,03	5,72
3. Arta	97	516	29,99	21,8	14,53	5,83
4. Līva	95	472	31,03	27,0	13,58	5,28
γ _{0,05}	1,5	18,6	1,39	1,3		

Slēdziens

Pēc 2003. gada rezultātiem jāsecina, ka bioloģiskās lauksaimniecības apstākļos auzas ir audzēšanai ļoti piemērota suga, jo pat augsnē ar zemu kustīgā fosfora un kālija nodrošinājumu, bet pie nosacījuma, ka trūdvielu saturs bija 3,2%, spējušas dot augstu ražu: 4,16—5,34 t ha⁻¹. Analizējot lietotās 4 šķirnes, jāatzīmē, ka tās visas varētu būt piemērotas bioloģiskajam ražošanas veidam.

Kartupeļu šķirņu salīdzinājuma rezultāti.

Pilna dīgšanas fāze visām šķirnēm novērota 06.06. Piecām šķirnēm atzīmēta laukdīdzība virs 95% no iestādītiem bumbuļiem, bet 'Santei' 82%, kas varētu būt izskaidrojams ar paaugstinātu temperatūru sēklas glabāšanas laikā, kā rezultātā sēklas bumbuļiem pirms jarovizācijas bija jānolauž tumsas asni — 'Sante' ir jūtīga pret asnu nolaušanu. Veģetācijas laikā veikts kartupeļu lakstu puves (*Phytophthora infestance*) un kartupeļu sausplankumainības (*Alternaria solani*) monitorings no 08.07.2003. līdz 25.07.2003. Pateicoties 2003. gada meteoroloģiskajai situācijai (sausā vasara), kā arī tam, ka LLU MPS "Vecauce" bioloģiskais izmēģinājumu lauks vismaz pēdējos 30 gadus izmantots kā ganības, t.i., kartupeļi tur nav auguši — lakstu puve vispār netika novērota. Maksimālā sausplankumainības izplatība novērota 25. jūlijā, kad atkarībā no šķirnes tā bija 70—71%, bet vidējā slimības intensitāte visām šķirnēm bija mazāka par 1% ('Sante' — 0,1%; 'Lenora' — 0,08%; 'Brasla' — 0,21%; 'Zīle' — 0,26%; 'Bete' — 0,04%; 'Magdalēna' — 0,64%). Novērotas arī vīrus slimības, kur šķirnei 'Zīle' konstatēta visaugstākā dažādu vīrus slimību kompleksa izplatība (22,5%). Šķirnei 'Sante' konstatēts 1 cers inficējies ar bakteriālo melnkāju (*Erwinia phytophthora*). Uz visu šķirņu ceriem konstatēti atsevišķi 1—

2 kartupeļu lapgrauža (*Leptinotarsa decemlineata*) perēkļi, izņēmums ir tikai šķirne 'Magdalēna', kuru kartupeļu lapgrauzis nebija bojājis nemaz. Kopumā kartupeļu lapgrauža bojājumi bija nelieli. Laksti atkarībā no šķirnes tika iznīcināti no 11.08. ('Sante', 'Lenora', 'Magdalēna') līdz 29.08. ('Zīle', 'Bete'), lakstu iznīcināšanas iemesls bija to dabīga atmiršana sausuma un nogatavošanās dēļ.

Vērtējot bumbuļu ražu atsevišķi vidēji agrīnajām šķirnēm, ražīgāka bija šķirne 'Sante', taču tās pārākums pār šķirni 'Lenora' nav statistiski būtisks 95% ticamības līmenī (3. tabula). 'Santei' veidojušies lielāki bumbuļi. Vidēji vēlīno šķirņu grupā ražīgāka par standartšķirni 'Brasla' bijusi tikai 'Bete'. Šķirnes 'Zīle' salīdzinoši zemāko ražību vismaz daļēji varētu izskaidrot ar vīrus slimību infekciju, bet daļēji, tāpat kā 'Magdalēnai', — ar sausumu. Vislielākie bumbuļi veidojušies šķirnēm 'Bete' un 'Sante' — ar vidējo viena bumbuļa masu 79,4 un 71,4 g atbilstoši (3. tab.).

Sausais un saulainais laiks veģetācijas periodā veicināja cietes uzkrāšanos kartupeļu bumbuļos. Cietes saturs visām šķirnēm, izņemot 'Beti', bija salīdzinoši augsts — virs 15%, 'Betei' tas bija tikai 11,02% (3. tab.). Mēnesi pēc ražas novākšanas tika veikta bumbuļu analīze, lai konstatētu slimību un kaitēkļu bojājumu izplatību uz bumbuļiem. Visplašāk izplatītā slimība bija melnais kraupis (*Rhizoctonia solani*). Salīdzinoši izplatīts bija arī parastais kraupis, taču to vismaz daļēji var skaidrot ar agrometeoroloģisko situāciju bioloģiskajā laukā tieši kartupeļu izmēģinājuma daļā: pH = 6,8, augsne salīdzinoši vieglāka granulometriskā sastāva, laiks sauss un karsts — pieredze liecina, ka šādos apstākļos parastais kraupis izplatās. Visu šķirņu bumbuļus pastiprināti bojājuši sprakšķu (*Elateridae* sp.) kāpuri

Kartupeļu šķirņu salīdzinājuma rezultāti bioloģiskās lauksaimniecības apstākļos, LLU MPS "Vecauce", 2003. g.

	Laukdīdžība, %	Kopraža, t ha ⁻¹	± pret standartu	Standarta produkcijas raža, t ha ⁻¹	Standarta produkcijas 1 bumbuļa vidējā masa, g	Cietes saturs standarta bumbuļos, %
1. Sante - st.	82	27,3	0	26,4	71,4	15,68
2. Lenora	99	24,2	-3,08	22,8	51,0	18,48
3. Brasla - st.	99	27,8	0	26,8	43,5	18,68
4. Zīle	99	22,8	-4,99	22,1	64,9	18,58
5. Bete	99	34,3	6,50	31,9	79,4	11,02
6. Magdalēna	98	23,1	-4,7	22,5	60,2	17,08
γ _{0,05}		3,74		3,75		

jeb drātstārpi. Audzējot kartupeļus laukos, kur ļoti ilgi iepriekš bijušas ganības vai audzēti ilggadīgie zālāji, ar šādu parādību ir jārēķinās. Izskaidrojums ir objektīvs, bet preču produkcijas izskats šā iemesla dēļ kartupeļiem zūd, kā arī, audzējot kartupeļus sēklai, var būt pat neiespējama to sertifikācija. Vismazāk pilnīgi nebojātu bumbuļu konstatēja šķirnei 'Magdalēna' — tikai 4%, pārējām šķirnēm šis vērtējums bija 22—28%.

Tika novērtētas arī kartupeļu šķirņu kulinārās īpašības. 4.tabulā atspoguļoti vidējie vērtējuma rezultāti. Par visgaršīgāko tika atzīta šķirne 'Brasla' (6,9 balles), taču tā ir tik miltaina, ka sabiedriskās ēdināšanas iestādēs irstošais mīkstums var radīt problēmas. Savstarpēji līdzīgu vērtējumu saņēma šķirnes 'Lenora' — 6,1 balle un 'Magdalēna' — 5,9 balles, bet 'Zīle' un 'Sante' — 5,0 balles. Par visnegaršīgāko udeņainās struktūras un pilnīgi neirstošā mīkstuma dēļ tika atzīta šķirne 'Bete' — tikai 2,9 balles, kas jau ietilpst grupā 'negaršīgi'.

4. tabula

Bioloģiskās lauksaimniecības apstākļos audzētu kartupeļu kulināro īpašību vērtējums, LLU MPS "Vecauce", 2003. g.

Šķirne	Tumšošanās (pēc 1 stundas)	Mīkstuma iziršanas pakāpe (neirstoša, mazirstoša, vidēji irstoša, stipri irstoša)	Mīkstuma konsistence (rupja, maiga, udeņaina, šķiedraina)	Garšas īpašības, balles, 9 - ļoti garšīgi, 7 - garšīgi, 5 - vidēji garšīgi, 3 - negaršīgi, 1 - ļoti negaršīgi
1. Sante	mazliet tumšojas	Neirstoša - mazirstoša	Maiga - udeņaina	5,0
2. Lenora	netumšojas	Vidēji irstoša	Maiga	6,1
3. Brasla	netumšojas	Vidēji irstoša	Maiga	6,9
4. Zīle	mazliet tumšojas	Mazirstoša	Rupja - šķiedraina	5,0
5. Bete	vidēji tumšojas	Neirstoša	Udeņaina	2,9
6. Magdalēna	netumšojas	Mazirstoša	Maiga	5,9

Slēdziens

Bioloģiskās lauksaimniecības apstākļos visas 6 kartupeļu šķirnes devušas ražu virs 22 t ha⁻¹, kas 2003. gada sausuma apstākļos jāvērtē kā labs rādītājs. 3 šķirnes — 'Sante', 'Brasla' un 'Bete' — devušas par 27 t ha⁻¹ lielāku ražu. Kaut gan veģetācijas periodā lakstu puve netika novērota un kartupeļu lapgrauzis bija izplatīts maz, tomēr dažādas slimības un kaitēkļi ievērojamā apjomā

bojāja kartupeļu bumbuļus, kā rezultātā pazeminājās preču produkcijas izskats un kvalitāte. Pētījumi jāturpina, lai rastu atbildes uz pašreiz vēl neskaidrajiem jautājumiem, t.sk., par bumbuļu kvalitātes izmaiņām augsekas ietekmē.